

'04 08/20 17:22 FAX 03 3213 1550

OKABE TOKYO 2

→ FITZ

006

Searching PAJ

1/1 ページ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(3)

(11)Publication number : 02-210966

(43)Date of publication of application : 22.08.1990

(51)Int.Cl.

H04N 1/40
G03F 3/08

(21)Application number : 01-029890

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.02.1989

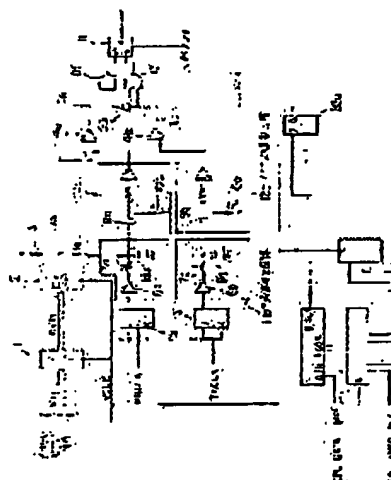
(72)Inventor : GU ZENGYOKU
AMAMIYA KOJI

(54) PICTURE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To output a stable picture without deteriorating the picture quality of an original with a character picture and a photographic picture by applying linear gradation reproduction to a halftone picture area.

CONSTITUTION: A picture area of a halftone and a picture area of a character and a thin line are discriminated. 1st picture forming means 11a, 12a shift a picture signal of a highlight part toward a dark level with respect to the character and thin line picture area to apply gradation reproduction with intensified edge. A switch circuit 18 is switched to the halftone picture area and 2nd picture forming means 11b, 12a apply linear gradation reproduction. Thus, an original mixed with a character picture and a photographic picture is reproduced stably.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

| | |
|----------------------------|--------------------------|
| Patent number: | JP2210966 |
| Publication date: | 1990-08-22 |
| Inventor: | GU ZENGIYOKU; others: 01 |
| Applicant: | CANON INC |
| Classification: | |
| - international: | H04N1/40; G03F3/08 |
| - european: | |
| Application number: | JP19890029890 19890210 |
| Priority number(s): | |

PURPOSE:To output a stable picture without deteriorating the picture quality of an original with a character picture and a photographic picture by applying linear gradation reproduction to a halftone picture area.

8/23/2004

⑫ 公開特許公報(A)

平2-210966

⑤Int. Cl.⁵

H 04 N 1/40
G 03 F 3/08
H 04 N 1/40

識別記号

F
A
E

庁内整理番号

6940-5C
7036-2H
6940-5C

⑬公開 平成2年(1990)8月22日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全10頁)

⑭発明の名称 画像形成装置

⑰特 願 平1-29890

⑱出 願 平1(1989)2月10日

⑲発明者 具 善 玉 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲発明者 雨 宮 幸 司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲代理人 弁理士 大塚 康徳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 画像の特徴により異なる画像形成条件を指定する指定信号を含む画像信号を受けて、該画像形成条件に対応した画像形成を行う画像形成装置であつて、

中間調の画像領域と文字及び細線の画像領域とを判別する判別手段と、

前記文字及び細線の画像領域に対して、ハイライト部の画像信号をダーク側にシフトさせて、エッジ強調の階調再現をする第1の画像形成手段と、

前記中間調の画像領域に対して、リニアな階調再現をする第2の画像形成手段とを備えることを

特徴とする画像形成装置。

(2) 前記第1と第2の画像形成手段は、画像信号をパルス幅変調するパルス幅変調手段を含み、

前記第1と第2の画像形成手段とは、前記パルス幅変調手段の基準周波数が異なっていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

(3) 前記第1の画像形成手段に含まれるパルス幅変調手段の基準周波数は、前記第2の画像形成手段に含まれるパルス幅変調手段の基準周波数より大きいことを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は画像形成装置、特に網点や写真と文字とが混在した画像を処理し、画像の形成をする画像形成装置に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、印刷やデザイン分野のみならずオフィス等においてもフルカラーの画像が増加し、これに伴いカラー原稿を忠実に読み取って出力するカラー複写装置が普及してきている。これらカラー複写機には、フルカラー画像を高階調に出力することと、カラーの文字原稿を鮮明に高解像に出力することが同時に要求される。

フルカラー画像を高階調に出力する方法としては、ディザ方式や網点ドット変調等が知られているが、これらの方式を文字や線画に適用すると、

このプリンタでは、前記画像形成条件によつて、ハーフトーン画像再現と線画再現とに適した第1と第2の画像形成回路によりそれぞれの画像出力を行う。例えば、印字品位が高く高速度である等の長所を持つレーザプリンタは、カラー複写機等の出力装置や通常のプリンタとして広く用いられていて、画像信号の大きさに対してレーザの発光時間に対応させる変調、いわゆるパルス幅変調が使用される。このようなパルス幅変調を行うに際して、基準パルスの周期を変えることにより、第2図のa、bに示すような複数の階調再現特性を選択する。ここで、基準パルスの周波数は再現特性aの方が再現特性bよりも大きい。

第2図に示す第1の画像形成回路による再現特性aでは、高解像であるがハイライト部の再現が保証出来ない。第2の画像形成手段による再現

解像度が著しく低下し文字品位が劣化する。一方、文字や線画を良好に再現するためには2値処理が適しているが、これを網点や写真画像に適用すると、階調が著しく低下し画質の劣化が生じることは周知のところである。

そこで、こうした文字品位と中間調の品位との両立をすべく、数多くの提案がなされている。例えば、画像読取装置において、まず原稿の明度情報と彩度情報とにより黒い領域を抽出し、更に原稿のエッジ成分を抽出することにより黒のエッジ部を判別するとともに、近傍の色情報を参照して黒エッジの度合いと近傍の色情報の度合いに基づき、黒文字と色画像や網点中の黒細線とを自動的に識別し、画像形成装置（プリンタ）に画像形成条件を指定する信号を含む画像信号を出力するものが提案されている（特願昭63-2109489）。

特性bでは、ハイライト部からベタ部までの階調再現を保証出来るが解像度は再現特性aよりも低い。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが、電子写真方式のプリンタでは、装置内外の温度や湿度、潜像特性、現像特性、転写特性をはじめとする様々な特性変動により、出力画像が変動する。従つて前述のように、画像読取装置からの画像形成条件によりプリンタの階調再現性を切り変えて画像出力する装置では、第1、第2それぞれの画像形成回路による再現特性の変動の様子が互いに異なってしまう。

第2図における階調再現特性a、bの変動の様子は、第3図に示すようである。第3図においては、プリンタの各条件が“1”の状態、例えば高温環境に置かれたときの、第1の画像形成回路

による再現特性は a_1 、第2の画像形成回路による再現特性は b_1 となり、一方“2”状態、例えば低湿環境に置かれたときの再現特性はそれぞれ a_2 、 b_2 となる。

ハイライト部に注目すると、第2の画像形成回路では、オリジナル濃度に対してコピー濃度が上下するだけであるが、第1の画像形成回路ではオリジナル濃度が同じでも再現可能な範囲が大きく変動する。すなわち、再現特性 a_2 のときには再現できる文字画像（特にうすい細線）が、再現特性 a_1 のときには再現できなくなるという問題点がある。一方、このときの第2の画像形成回路の再現特性 b の変動は、画像再現上問題にならない程度の濃度変動である。これは、基準パルスの周波数がより高い第1の画像形成回路での再現は、画素を形成する各潜像が不安定なため、現像

領域に対して、ハイライト部の画像信号をダーク側にシフトさせて、エッジ強調の階調再現をする第1の画像形成手段と、前記中間調の画像領域に対して、リニアな階調再現をする第2の画像形成手段とを備える。

ここで、前記第1と第2の画像形成手段は、画像信号をパルス幅変調するパルス幅変調手段を含み、前記第1と第2の画像形成手段とは、前記パルス幅変調手段の基準周波数が異っている。

又、前記第1の画像形成手段に含まれるパルス幅変調手段の基準周波数は、前記第2の画像形成手段に含まれるパルス幅変調手段の基準周波数より大きい。

〔作用〕

かかる構成において、判別手段で中間調の画像領域と文字及び細線の画像領域とを判別し、前記

特性の変化を受けやすいことによる。

本発明は、前記従来の欠点を除去し、文字画像と写真画像の混在した原稿を、ハーフトーン部分と文字部分のどちらも画質を落とさずに安定して再現する画像形成装置を提供する。

更に、本発明を適用した画像信号をパルス幅変調するパルス幅変調手段を備える画像形成装置を提供する。

〔課題を解決するための手段〕

この課題を解決するために、本発明の画像形成装置は、画像の特徴により異なる画像形成条件を指定する指定信号を含む画像信号を受けて、該画像形成条件に対応した画像形成を行う画像形成装置であつて、

中間調の画像領域と文字及び細線の画像領域とを判別する判別手段と、前記文字及び細線の画像

文字及び細線の画像領域に対しては、第1の画像形成手段でハイライト部の画像信号をダーク側にシフトさせて、エッジ強調の階調再現をし、前記中間調の画像領域に対しては、第2の画像形成手段でリニアな階調再現をする。これにより、文字画像と写真画像の混在した原稿を安定して再現する。

〔実施例〕

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

まず、画像読取装置における線画とハーフトーン画像との識別方法について述べる。第4図においてR（赤）、G（緑）、B（青）信号は、カラー原稿読取装置から読み取られた1画素分の色信号である。S1はRGB信号から、輝度信号Yと色信号I、Qとを算出する回路である。輝度

信号Yは黒文字のエッジ信号の元になる信号で、反転器53で反転され暗度信号yに変換された後、黒エッジ発生回路54でラブラシアン変換によりエッジ抽出された K_e が出力される。

色信号I、Qは無彩色との色差を表わす信号で、無彩色信号算出回路52に入力され、ルックアップテーブルを用いて無彩色信号Wを出力する。無彩色信号Wは値が大きくなる程無彩色であることを示す。無彩色信号Wと暗度信号yは、黒レベル判定回路55に入力され、暗い無彩色、即ち黒レベルを2値以上の黒レベル信号Tとして出力する。

黒文字エッジ発生回路54では、黒エッジ信号 K_e から黒レベル信号Tに応じて、黒文字エッジ信号 E_1 、 E_2 を出力する。黒文字エッジ信号 E_1 は黒文字のエッジを強調し、黒文字エッジ

信号 E_2 は黒文字のエッジの黒ズレを除去する信号である。

像域信号発生回路57では、無彩色信号Wと輝度信号Yとから明るい有彩色とその近傍を像領域と判定し、像域判定信号Zを出力する。

黒文字補正回路58では、R、G、B信号からC(シアン)、M(マゼンタ)、Ye(イエロー)、K(ブラック)信号を求め、像域判定信号Zによって誤判定を取り除かれた黒文字エッジ信号 E_1 、 E_2 の内、C、M、Yeには黒文字エッジ信号 E_2 を、Kには黒文字エッジ信号 E_1 を補正信号として加算して、プリンタ等の出力装置に出力する。また、信号Pはプリンタ線数信号で、CPUに送られ画像形成装置におけるパルス幅変調回路の基本パルスの周波数を選択する。

次に、前記画像読取装置により出力された画像

信号により像形成を行う本実施例の画像形成装置(レーザプリンタ)の一構成例を第5図に示す。

図中、22は各回路を制御するCPUであり、26は動作プログラムが格納されているROMである。また27はCPU22が動作するときのワークエリアとして使用するRAMである。

29は矢印方向に回転するドラム上の電子写真感光体である。感光体29はまず帯電器30で均一に帯電され、次に変調信号に対応して点滅するレーザビーム31で感光体29の回転方向と略垂直な方向に走査され露光される。これによつて、感光体29に形成された静電潜像は、現像器32によつて現像可視化される。

形成された可視トナー像は、転写帯電器33により転写材34に転写される。転写材34に転写された可視トナー像は不図示の定着器で定着され

る。転写後、感光体29に残留したトナーはクリーニング器35で除去・クリーニングされる。その後、感光体29に残留している電荷は、ランプ36の除電光によつて除電され、再び上記各工程が繰り返される。

レーザビーム31は半導体レーザ37から出射される。而して半導体レーザ37は、コンパレータ4から出力されるパルス幅変調信号Eが印加された駆動回路41により駆動され、この変調信号Eに対応して点滅に変換されたレーザビーム31を出射するものである。ここで、コンパレータ4では、ラッチ部1にラッチされたデジタル・ビデオ信号をA/Dコンバータ2で電圧に変換しダイナミックレンジ調整回路25でレンジを調整したレベル信号と、クロック発生器23からのクロックに基づいて、バイアス調整回路24に

よつて調整され三角波発生回路8から発生された三角波とが入力されて比較される。

半導体レーザ37から出射されたレーザビーム31は、回転多面鏡、ガルバノミラー等の走査器38によつて走査される。39はレーザビーム31を感光体29に点状に結像させるレンズ、40は光路を折る為のミラーである。

第1図は本実施例の画像形成装置において上記パルス幅変調を行つて像形成をする際に用いられる回路の一例を詳細に示したものである。尚、スイッチ回路18の出力以降は第5図と同じである。

インタフェースからのデジタルビデオ V_{in} はラッチ1にビデオクロックVCLKでラッチされ同期がとられる。この画像信号 DV_{in} は、D/Aコンバータ2でアナログビデオ信号AVに変換される。

a、10bとから成るバイアス調整回路12a、12aでバイアス分を調整し、前述のコンパレータ4a、4bの入力端子の他方に入力され、アナログビデオ信号AVと比較され、2系統のパルス幅変調信号 E_a と E_b となる。

スイッチ回路18には、この2つの信号 E_a と E_b とが入力されており、CPU22からのデータ及びアドレスによりDフリップフロップ22aをセット/リセットし、その出力の制御信号 C_{is} により文字部分の場合は E_a に、写真(ハーフトーン画像)部分の場合は E_b にセレクタ回路18で切換えている。

パルス幅変調信号 E_a 、 E_b によつて形成される画像を、常に安定して得るための方法の一例を以下に説明する。

アナログビデオ信号のレベルと三角波のレベル

D/Aコンバータ2の出力は抵抗3で電圧レベルに変換された後に、2つのコンパレータ4aと4bの入力端子の一方に入力される。

又、積分回路を基本構成とする三角波発生回路は、この例では2系統用意されており、それぞれVCLKに同期し、周期が互いに異なるPHCLK、TXCLKを2分周するJ/Kフリップフロップ5、13の出力を積分する。ここでTXCLKの周波数は、解像力が重要となる周波数 α である。一方、PHCLKの周波数は周波数 β (ただし $\alpha > \beta$)になるように設定してある。これらの分周された50%デューティのクロックは、バッファ6a、6bを通して、可変抵抗7a、7bとコンデンサ8a、8bとで構成された三角波発生回路11a、11b(積分回路)で三角波となる。そして、コンデンサ9a、9bと可変抵抗10

を整合する方法については、三角波によつて変調された発光素子の発光量を検出して、検出レベルによりアナログビデオ信号(入力画像信号)あるいは三角波の特性を校正して、アナログビデオ信号のレベルと三角波のレベルとを整合する(特願昭63-095841)。

ところで、文字原稿について、本実施例における画像読取装置において画像処理を行つた後のデジタルビデオ信号 V_{in} (プリンタの線数信号Pは周波数の高い方を選ぶ)と原稿のライン幅 l との関係は、第6図の第1象限に示すようになる。これは画像読取装置におけるMTFを表わす。このデジタルビデオ信号を画像形成装置で受けとり画像形成を行つたとき、コピー濃度との関係は第8図第2象限のcのようになる。これは第3図における第1の画像形成回路(基準パルスの周波数の大

きい方)による制限特性 a (ハイライト部分の拡大図)と同じである。

第6図において、第3図と同様に状態“1”のときの再現特性は c_1 、状態“2”のときの再現特性は c_2 となる。ここで、 c_1 のときはライン幅 l_1 以上の細線を再現することができるが、ライン幅 l_1 以下の細線は再現できない。また c_2 のときはライン幅 l_2 以上の細線を再現できる。ただし、 $l_2 < l_1$ である。すなわち、ライン幅が l_2 から l_1 の間の細線は、変動により再現できたりできなかつたりする。従つて、安定して再現することのできる細線は l_1 以上のものである。

そこで、常に安定した階調再現特性を維持するために、再現特性 c のときのデジタルビデオ信号 V_1 のオフセット値 V を、ライン幅 l_1 の原稿を

周波数を用いて、形成される画像特性を安定させるための他の例について述べる。画像読取装置から送られるデジタルビデオ信号をROMに格納されているルックアップテーブル(LUT)によつて変換し、不安定な部分のデータを安定領域で出力するようにする。

これを第8図を用いて説明する。第8図において、第1象限は第3図と同じで再現特性 a による階調再現特性を示す。第4象限は前述したLUTの内容であつて、 B は本実施例を用いないときのLUTである。このテーブルを通して再現特性 a をリニアにする。 B' は本実施例でデジタルビデオ信号 V_1 以下をなくし、第1象限における再現特性 a の安定領域だけを使うようにする。このLUTを通して像形成を行うと、第2象限は a' のようになる。図のように、データ V_1 以下

読んだときのデータ V_1 にシフトさせる。そのため、アナログビデオ信号のレベルと三角波のレベルとの調整時に、前記バイアス調整回路12bによりオフセット値をデジタルビデオ信号 V_1 のときの値に設定する。このデジタルビデオ信号 V_1 の値は半導体レーザの発光特性や感光体の帯電特性、現像特性などにより予め求めることができる。

このように設定した第1の画像形成回路における階調再現特性を第7図に示す。ここで、再現特性 c は第2図の再現特性 a と同じで、再現特性 c' は上記方法により設定した後の階調再現特性である。入力データに対してほぼリニアに出力濃度に変化しているので、装置の状態が変動しても安定した画像を出力することができる。

第1の画像形成回路における基準パルスの

の細線は再現しないが、それ以上の文字画像は安定して再現することができる。

尚、本実施例では、カラー複写装置に関して述べたがそれに限らず、文字画像・写真画像の混在した画像を異なる画像形成手段を用いて再現する装置であればモノカラー複写装置や白黒複写装置においても、本実施例を用いることができる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、文字画像と写真画像の混在した原稿を、ハーフトーン部分と文字部分のどちらも画質を落とさずに安定して再現できる画像形成装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例の画像形成装置の特徴部分を示すブロック図、

第2図は階調再現特性の差を示す図、

回路である。

第3図は階調再現特性の変動を示す図、

第4図は画像読取装置の黒文字処理回路、

特許出願人 キヤノン株式会社

第5図は本実施例の画像形成装置のブロック

代理人 弁理士 大塚康徳 (他1名)



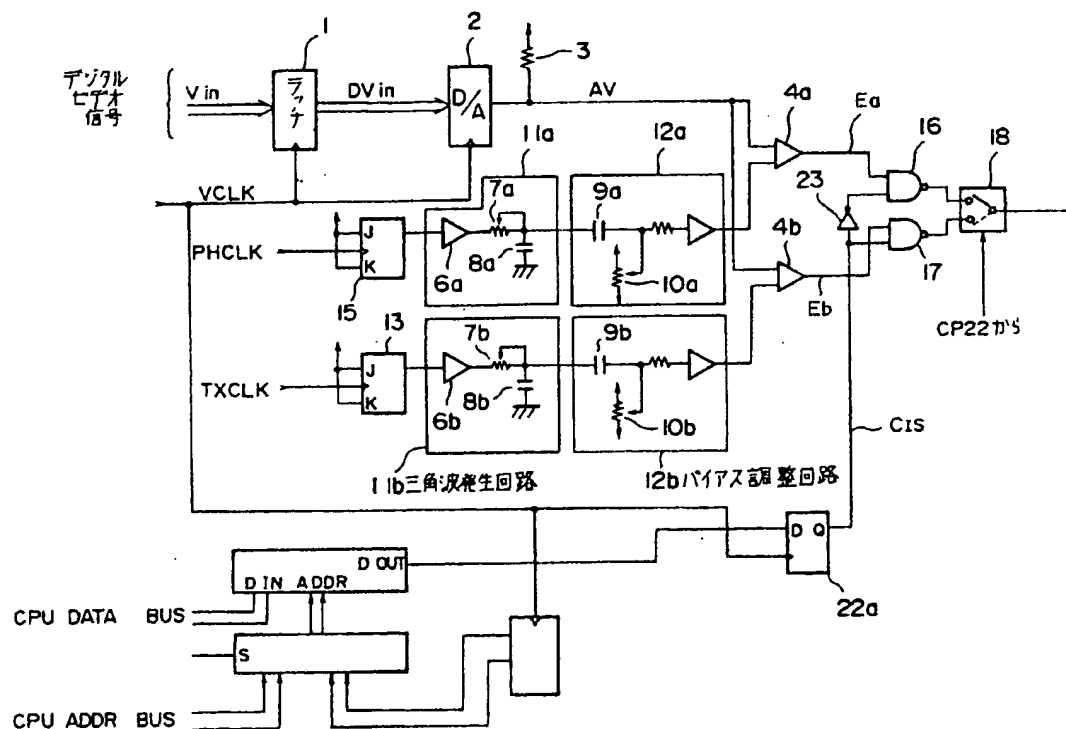
図、

第6図は本実施例の画像変換特性を示す図、

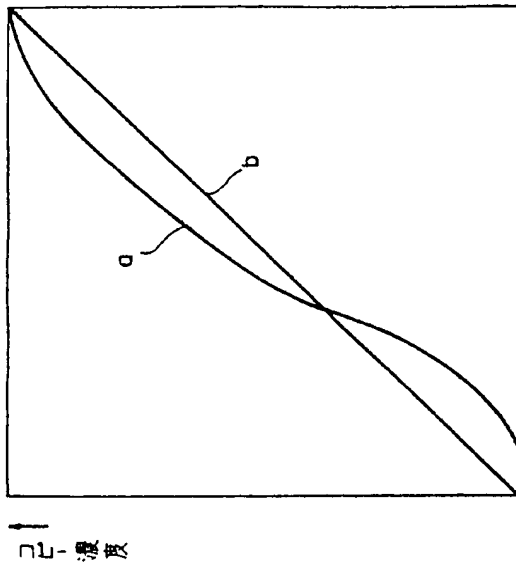
第7図は本実施例の実施前後の階調再現特性を示す図、

第8図は他の実施例の画像変換特性を示す図である。

図中、1…ラッチ、2…D/A変換器、3…抵抗器、4a、4b…コンパレータ、5、13…JKフリップフロップ、11a、11b…三角波発生回路、12a、12b…バイアス調整回路、16、17…NAND回路、18…スイッチ回路、22a…Dフリップフロップ、23…反転回路、

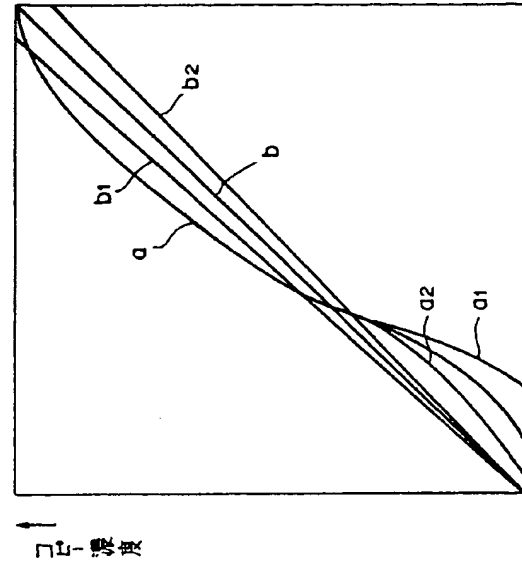


第1図



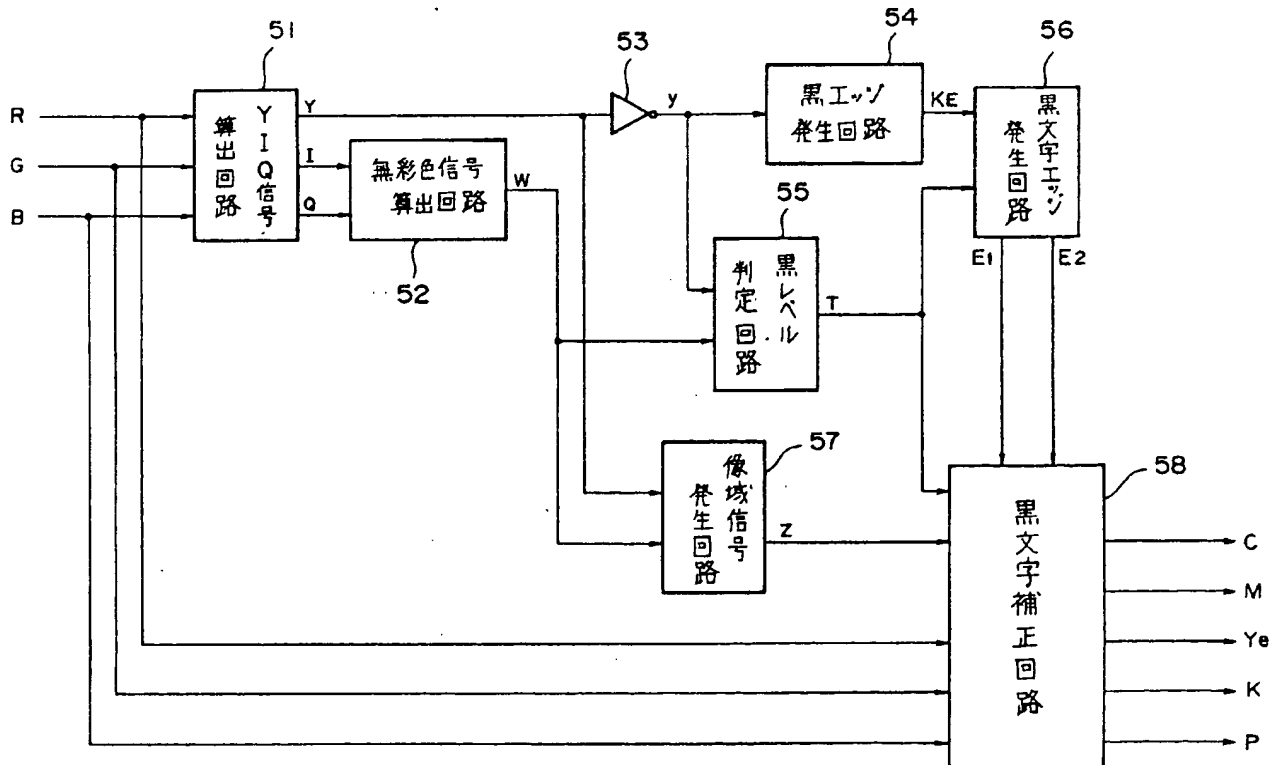
オリジナル濃度

第 2 図

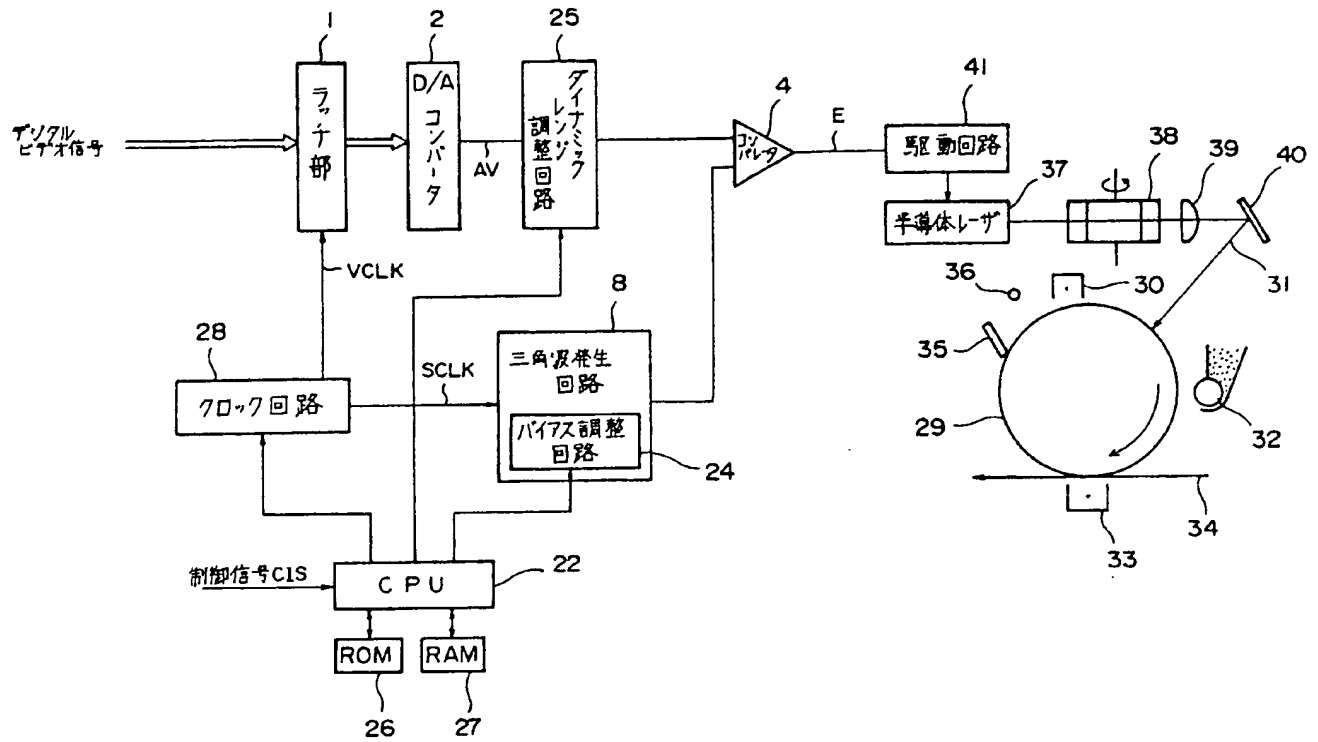


オリジナル濃度

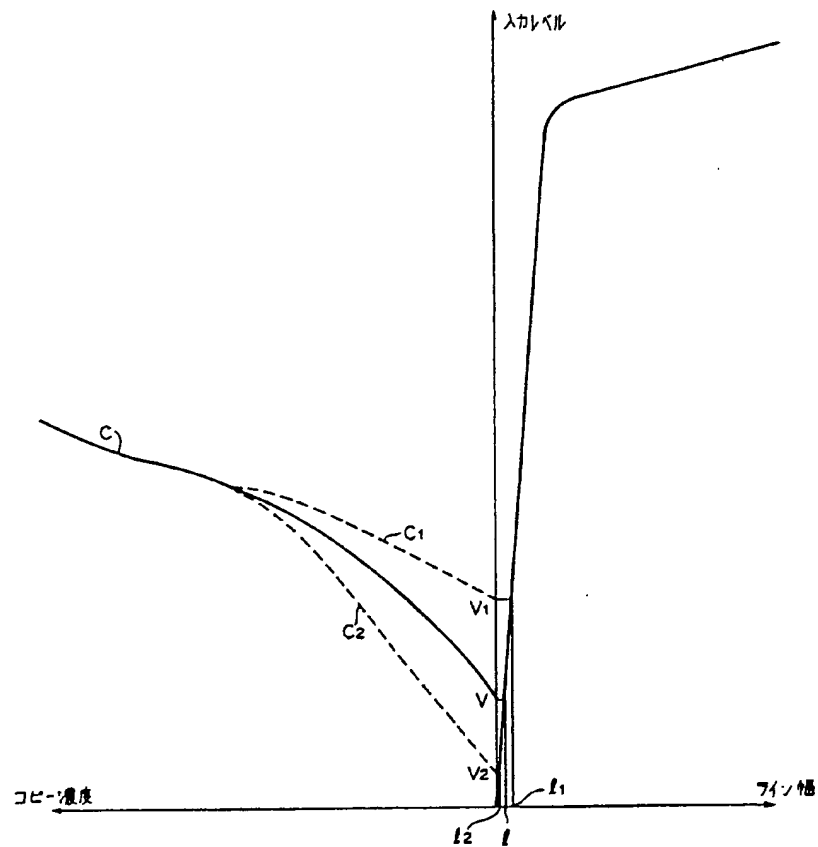
第 3 図



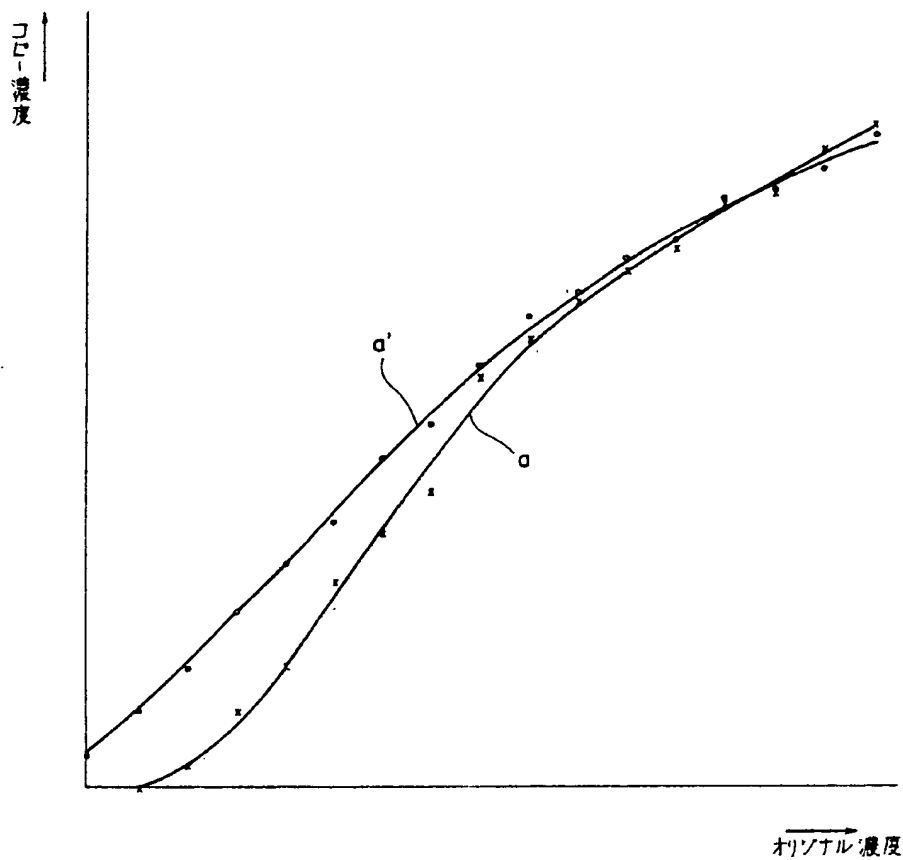
第 4 図



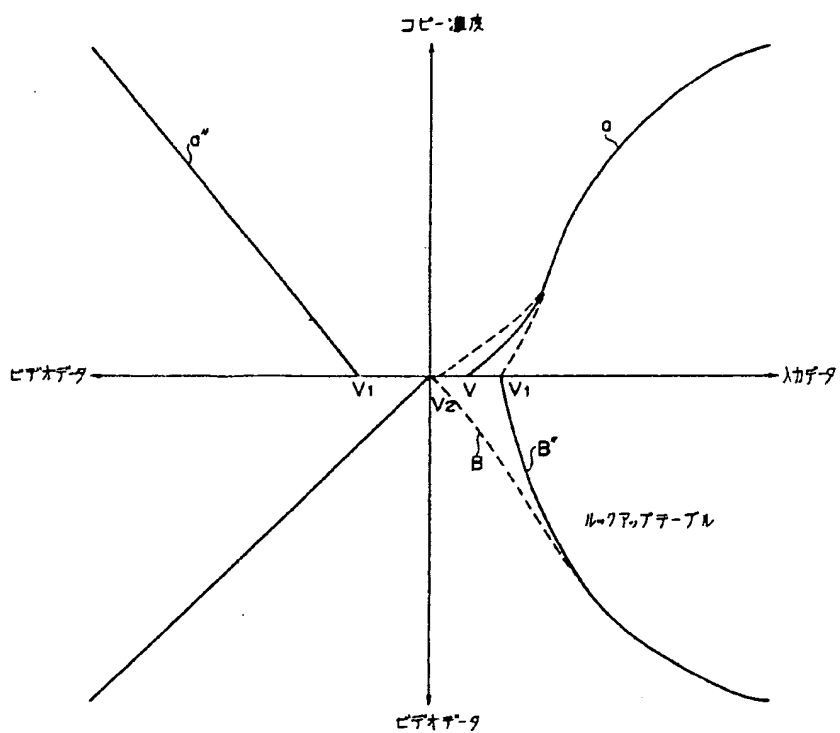
第5図



第6図



第 7 図



第 8 図